

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

21.11.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

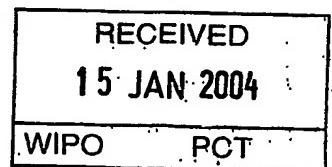
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年10月27日

出願番号
Application Number: 特願2003-366247

[ST. 10/C]: [JP2003-366247]

出願人
Applicant(s): ヤマウチ株式会社



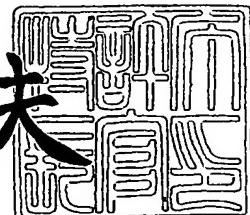
BEST AVAILABLE COPY

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年12月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 DP030135
【提出日】 平成15年10月27日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 F16F 15/02
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府枚方市招提田近2丁目7番地 ヤマウチ株式会社内
【氏名】 斎藤 利夫
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府枚方市招提田近2丁目7番地 ヤマウチ株式会社内
【氏名】 大山 浩史
【特許出願人】
【識別番号】 000114710
【氏名又は名称】 ヤマウチ株式会社
【代理人】
【識別番号】 100091409
【弁理士】
【氏名又は名称】 伊藤 英彦
【電話番号】 06-6120-5210
【選任した代理人】
【識別番号】 100096792
【弁理士】
【氏名又は名称】 森下 八郎
【選任した代理人】
【識別番号】 100091395
【弁理士】
【氏名又は名称】 吉田 博由
【先の出願に基づく優先権主張】
【出願番号】 特願2002-347144
【出願日】 平成14年11月29日
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 184171
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0304413

【書類名】特許請求の範囲**【請求項1】**

光ディスク装置の動吸振器であって、

前記光ディスク装置の筐体にはモータを保持するためのベースシャシが第1弾性体を介して取付けられ、

前記動吸振器を構成する動吸振子を前記ベースシャシ上で支持する第2弾性体を含み、

前記第2弾性体は前記第1弾性体と一体化構造を有する、動吸振器。

【請求項2】

請求項1に記載の動吸振器を搭載した光ディスク装置。

【請求項3】

前記第1弾性体の弾性係数は前記第2弾性体の弾性係数よりも低い、請求項2に記載の光ディスク装置。

【請求項4】

光ディスク装置の動吸振器の対応振動数決定方法であって、

前記光ディスク装置の筐体にはモータを保持するためのベースシャシが第1弾性体を介して取付けられ、前記動吸振器を構成する動吸振子を前記ベースシャシ上で支持する第2弾性体を含み、前記第2弾性体は前記第1弾性体と一体化構造を有し、

前記第2弾性体の外径とその厚さの少なくとも一方を調節することによって、前記動吸振器の対応振動数を決定する、動吸振器の対応振動数決定方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】動吸振器、光ディスク装置および動吸振器の対応振動数決定方法

【技術分野】

【0001】

この発明は動吸振器およびそれを用いた光ディスク装置ならびに動吸振器の対応振動数決定方法に関し、特に、構成の簡単な動吸振器およびそれを用いた光ディスク装置ならびに動吸振器の対応振動数決定方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の光ディスク用の動吸振器が、たとえば下記の特許文献1や特許文献2に開示されている。図4は特許文献1および2に開示された光ディスク装置の要部の構成を単純化した模式図である。

【0003】

図4を参照して、従来の光ディスク装置においては、ディスクを回転駆動させるスピンドルモータやディスクの情報を読取るヘッド等はベースシャシ52に取付けられ、ベースシャシ52は弾性体53a、53bを介してメインシャシ(筐体)51に取付けられていた。

【0004】

最近ディスクの回転数が上昇し、それに伴う振動を回避するために、動吸振器が設けられるようになってきた。この場合、スピンドルモータの回転による振動を減衰するための動吸振子55は弾性体54a、54bを介してベースシャシ52に取付けられていた。

【特許文献1】特開2001-256762号公報(段落番号0008、図1および図2)

【特許文献2】特開2001-355670号公報(段落番号0016、0017および図3)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従来の動吸振器およびそれを用いた光ディスク装置は上記のように構成されていた。動吸振器をベースシャシに取付ける際、動吸振器の形状にもよるが、通常1~4個程度の弾性体が必要になり、動吸振器の取付けのために部品点数が増加し、コストアップにつながるという問題点があった。

【0006】

この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、部品点数を増加させることなく、コストの削減が可能な動吸振器およびそれを用いた光ディスク装置ならびに、動吸振器の対応振動数決定方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項1にかかる発明では、光ディスク装置の動吸振器においては、光ディスク装置の筐体にはモータを保持するためのベースシャシが第1弾性体を介して取付けられている。動吸振器は、動吸振器を構成する動吸振子をベースシャシ上で支持する第2弾性体を含み、第2弾性体は第1弾性体と一体化構造を有する。

【0008】

動吸振子をベースシャシ上で支持する第2弾性体が筐体上でベースシャシを支持する第1弾性体と一体化されているため、従来のように別々の部品とする必要がない。

【0009】

弾性体部品の数を減らすことができるため、部品点数を増加させることなく、コストの削減が可能な動吸振器を提供することが可能となる。

【0010】

請求項2にかかる発明では、光ディスク装置は、請求項1に記載の動吸振器を搭載して

いる。

【0011】

光ディスク装置が請求項1の動吸振器を搭載しているため、光ディスク装置において弾性体の部品数を減らすことができる。

【0012】

その結果、部品点数を増加させることなく、コストの削減が可能な光ディスク装置を提供することが可能となる。

【0013】

好ましくは、第1弾性体の弾性係数は第2弾性体の弾性係数よりも低い。

【0014】

一体化された弾性体を弾性係数の異なる2つの領域から構成できるため、領域毎に所望の弾性を持たせることができる。領域毎に適切な弾性係数を持たせることによって所望の動吸振器としての機能を得ることができる。

【0015】

この発明の他の局面は光ディスク装置の動吸振器の対応振動数決定方法であって、光ディスク装置の筐体にはモータを保持するためのベースシャシが第1弾性体を介して取付けられ、動吸振器を構成する動吸振子を前記ベースシャシ上で支持する第2弾性体を含み、第2弾性体は第1弾性体と一体化構造を有し、第2弾性体の外径とその厚さの少なくとも一方を調節することによって、動吸振器の対応振動数を決定する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、この発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1はこの発明にかかる動吸振器およびそれを用いた光ディスク装置の一実施の形態を示す斜視図である。

【0017】

図1を参照して、光ディスク装置10は、筐体11（図1中では筐体の一部のみを示している）と筐体11の4箇所において弾性体14a～14dを介して取付けられたベースシャシ12および動吸振子（カウンターウエイト）13とを含む。

【0018】

図示のないディスクを回転するためのスピンドルモータ21はベースシャシ12の上に設けられ、ディスクからデータを読取るための光ピックアップ（図示無し）は光ピックアップ保持器22に取付けられている。

【0019】

光ピックアップ保持器22はベースシャシ12の下部に設けられたガイド23に沿って図中矢印方向に移動される。

【0020】

図2は図1に示した光ディスク装置10の要部を示す模式図であり、従来の光ディスク装置を示す図4に対応するものである。

【0021】

図2を参照して、この実施の形態にかかる動吸振器を用いた光ディスク装置10においてはベースシャシ12と動吸振子13とは共通の弾性体14を介して筐体11に取付けられている。共通の弾性体を用いてベースシャシ12と動吸振子13とが支持されているため、部品点数を削減することができる。

【0022】

ここで、動吸振子13と共に弾性体14とで動吸振器が構成されている。

【0023】

次に、ここで用いられる弾性体14について説明する。図3は図2に示した弾性体14の具体的な形状を示す断面図である。

【0024】

図3を参照して、弾性体14は筐体11に固定するためのネジ等を貫通させるための穴部15と、動吸振子13を支持するための動吸振子支持部116と、ベースシャシ12を

支持するためのベースシャシ支持部17と、筐体11を支持するための筐体支持部18とを有する。

【0025】

弹性体14は同一材料で構成され、ベースシャシ保持部17で分けられる上部14mと下部14nとからなる。上部14mの厚みは下部14nに比べて厚くなっている、そのため同一材料であってもその弹性係数が変えられている。すなわち、ここでは、下部14nの弹性係数をk1とし、上部14mの弹性係数をk2（すなわち、k1<k2）としている。

【0026】

この弹性係数の設定としては、次のようにする。ディスクを回転させるスピンドルモータ21がベースシャシ12の上に取付けられ、このベースシャシ12が弹性係数k1の弹性体下部14nで支持されている。一方、ディスクの偏心回転による加振力がベースシャシ12に加わる。この加振力の振動数と一致するように動吸振子13および弹性体上部14mの質量および弹性係数k2を設定する。このように設定することにより、ベースシャシ12と動吸振子13とを同一の材料からなる弹性体で支持して有效地に振動を防止できる。

【0027】

弹性材料として使用する弹性体としては、上記の条件を満たす任意のものを使用できるが、従来例の図4においてベースシャシ52上で動吸振子55を支持していた弹性体54を構成していた材料を用いてもよい。

【0028】

上記実施の形態においては、筐体11に支持される4個の弹性体14の全てがベースシャシ12と動吸振子13とを支持する場合について説明したが、これに限らず、上記の加振振動数に一致するように弹性係数を選択できれば4個のうち、1個のみをそのようにしてもよいし、任意の個数としてもよい。

【0029】

上記実施の形態においては、筐体11に支持される弹性体14の数が4個の場合について説明したが、これに限らず、3個または任意の数の弹性体で支持してもよい。

【0030】

なお、弹性体14としては、「熱硬化性弹性体（ゴム）」を用いてもよいし「熱可塑性弹性体（熱可塑性エラストマー）」を用いてもよい。具体的には、「熱硬化性弹性体（ゴム）」としては、天然ゴム、ブタジエンゴム、スチレンブタジエンゴム、アクリロニトリルブタジエンゴム、イソブレンゴム、クロロブレンゴム、ブチルゴム、ハロゲン化ブチルゴム、エチレンプロピレンゴム、クロロスルホン化ポリエチレン、塩素化ポリエチレン、アクリルゴム、フッ素ゴム、ウレタンゴム、シリコーンゴム等がある。

【0031】

「熱可塑性弹性体（熱可塑性エラストマー）」としては、スチレン系熱可塑性エラストマーを始め、オレフィン系、ポリエステル系、ポリウレタン系、塩化ビニル系、ポリアミド系等の熱可塑性エラストマーが使用できる。

【0032】

上記実施の形態においては、弹性体のみを用いた例について説明したが、これに限らず、別途減衰器を合わせて用いてもよい。

【0033】

上記実施の形態では、弹性体の上部と下部とは同じ材料で構成したが、これに限らず、別々の材料で構成してもよい。たとえば、弹性係数の違う材料、损失係数の違う材料、さらには、弹性係数、损失係数のそれぞれ違う材料を組み合わせてもよい。また、その作成方法としては、二色成形（一体成形）もしくはダンパー上下部の接着等、機能が維持される方法であればよい。

【0034】

上記実施の形態では、筐体の上にベースシャシが設けられ、その上に動吸振子が設けら

れた例について説明したが、これに限らず、筐体と動吸振子とベースシャシとは任意の位置関係にあってもよい。

【0035】

次に、この発明の一実施例に係る動吸振器の性能に関するデータについて説明する。図5は、ベースシャシをメインシャシに取付ける弹性体と動吸振子を取付ける弹性体とが別になったセパレート型の従来の動吸振器と、一体型になった、この発明に係る動吸振器との吸振性能を比較した場合の実験例のうち、動吸振器を水平に設置した場合の例を示す図である。横軸は回転数であり、縦軸は、振動の大きさを ($G - \text{rms}$: 加速度の二乗平均平方根) で表すものである。

【0036】

従来のセパレート型の動吸振器は、ベースシャシを保持する弹性体（図4の弹性体53）はブチルゴムであり、動吸振子を保持する弹性体（図4の弹性体54）はシリコンゴムである。また、一体型の弹性体（図1の弹性体14）は、シリコンゴムである。

【0037】

図5においては、セパレート型（図中▲）と一体型（図中●）とで、同等の動吸振子、偏重心ディスク（ $1 \text{ g} - \text{cm}$ ）を用いて、自己振動の発生量を測定した結果を示す。なお、図中、ダンパを使用せず、直接固定した場合のデータ（図中■）も比較例として示している。

【0038】

図5を参照して、本願発明の一実施の形態である、一体型の動吸振子は、セパレート型に対して、5000回転を越えるあたりから差が生じ、回転数が大きくなるほどより大きな動吸振性能が發揮されているのが解る。

【0039】

図6は、動吸振器を垂直に設置した場合の、上記水平設置した場合との比較例を示す図である。横軸および縦軸は水平の場合と同じであり、横軸は回転数、縦軸は、振動の大きさを ($G - \text{rms}$) で表す。

【0040】

垂直設置（図中▲）においても、水平設置（図中●）と同等の振動低減効果が得られることが解る。

【0041】

図7は、動吸振子を支持する弹性体の形状を変えた場合の効果を示す図である。図8に示した動吸振子13をサポートする弹性体14の、動吸振子13を保持する部分の円筒外径および円筒部の厚さ（図8の寸法Bおよび寸法(B-A)/2）を変えた場合の動吸振器の振動吸振性能を示す図である。

【0042】

横軸および縦軸は図6および図7で示したものと同じであり、横軸は回転数、縦軸は、振動の大きさを ($G - \text{rms}$) で表す。

【0043】

図7を参照して、8000 rpm仕様の場合（図中▲）と、5500 rpm仕様の場合（図中●）とで、ともにその仕様に適合した吸振性能を示しており、同じ材料を使用しながら、寸法を適切に設定することによって、動吸振器の効果が得られる回転数域を調整できることがわかった。なお、図中、ダンパを使用せず、直接固定した場合のデータ（図中■）も比較例として示している。

【0044】

なお、ここでは、弹性体14の外径およびその厚さとともに変更して所望の吸振性能を得た例を示しているが、弹性体14の外径とその厚さの少なくとも一方を調節することによって所望の吸振性能を得ることができる。

【0045】

図面を参照してこの発明の一実施形態を説明したが、本発明は、図示した実施形態に限定されるものではない。本発明と同一の範囲内において、または均等の形態に限定される

ものではない。本発明と同一の範囲内において、または均等の範囲内において、図示した実施形態に対して種々の変更を加えることが可能である。その一例を以下に示す。

【0046】

1. 光ディスク装置に用いられる動吸振器であって、駆動モータが載置されるベースシャシとベースシャシを支持する筐体と動吸振器を構成する動吸振子とが共通の弾性体を介して支持されていることを特徴とする、動吸振器。

【0047】

2. 光ディスク装置全体を支持する筐体と、光ディスクを回転するモータが載置されるベースシャシと、前記ベースシャシの振動を吸収するための動吸振子と、前記筐体と前記ベースシャシおよび前記ベースシャシと前記動吸振子とをそれぞれ支持する複数の弾性体とを含み、

前記複数の弾性体の少なくとも1つは前記筐体と前記ベースシャシと前記動吸振子とを共通の弾性体で支持することを特徴とする、光ディスク装置。

【産業上の利用可能性】

【0048】

動吸振子をベースシャシ上で支持する第2弾性体が筐体上でベースシャシを支持する第1弾性体と一体化されているため、光ディスク装置等において、有利に利用されうる。

【図面の簡単な説明】

【0049】

【図1】この発明にかかる動吸振器の一例を用いた光ディスク装置の要部を示す斜視図である。

【図2】この発明にかかる動吸振器の一例を用いた光ディスク装置の要部を示す断面図である

【図3】動吸振子を支持する弾性体を示す断面図である。

【図4】従来の動吸振器を有する光ディスク装置の要部を示す断面図である

【図5】セパレート型の従来の動吸振器と、一体型になった動吸振器との吸振性能を、動吸振器を水平に設置した場合の比較例を示す図である。

【図6】動吸振器を垂直に設置した場合の、上記水平設置した場合との比較例を示す図である。

【図7】動吸振子を支持する弾性体の形状を変えた場合の効果を示す図である。

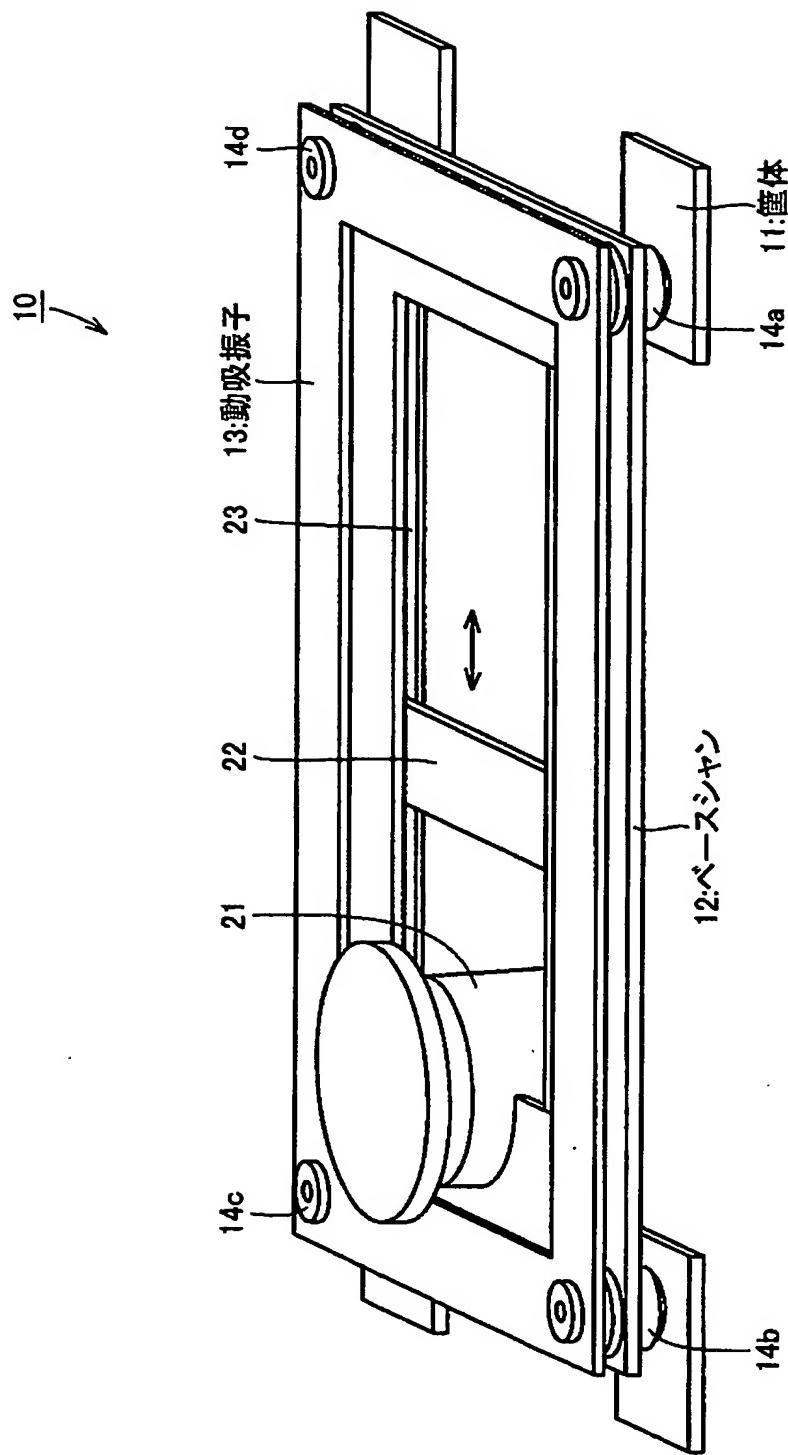
【図8】動吸振子を支持する弾性体の形状を示す図である。

【符号の説明】

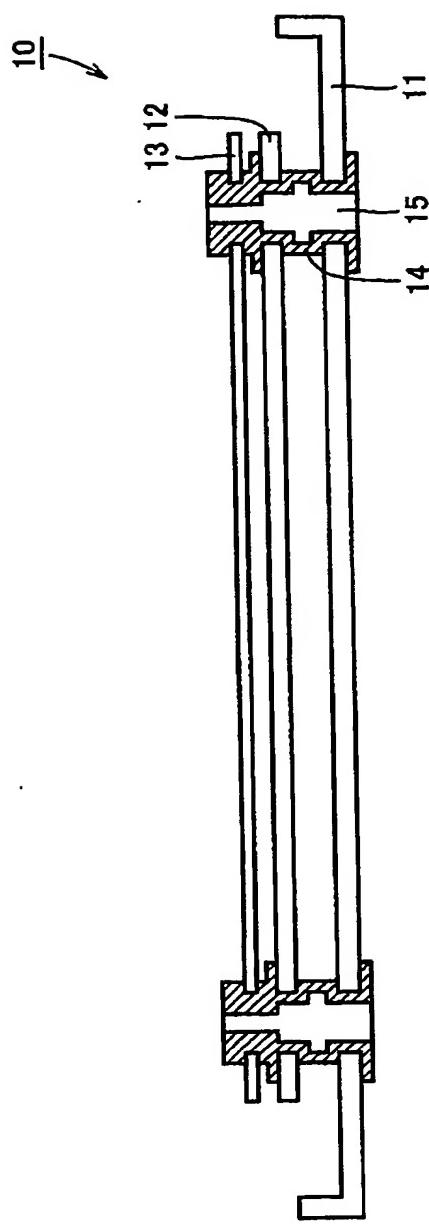
【0050】

10 光ディスク装置、11 筐体、12 ベースシャシ、13 動吸振子、14a～
14d 弾性体、14m 上部、14n 下部、15 穴部

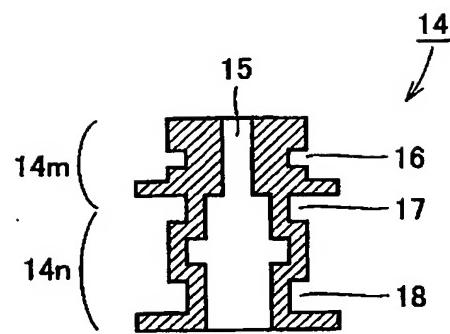
【書類名】 図面
【図 1】



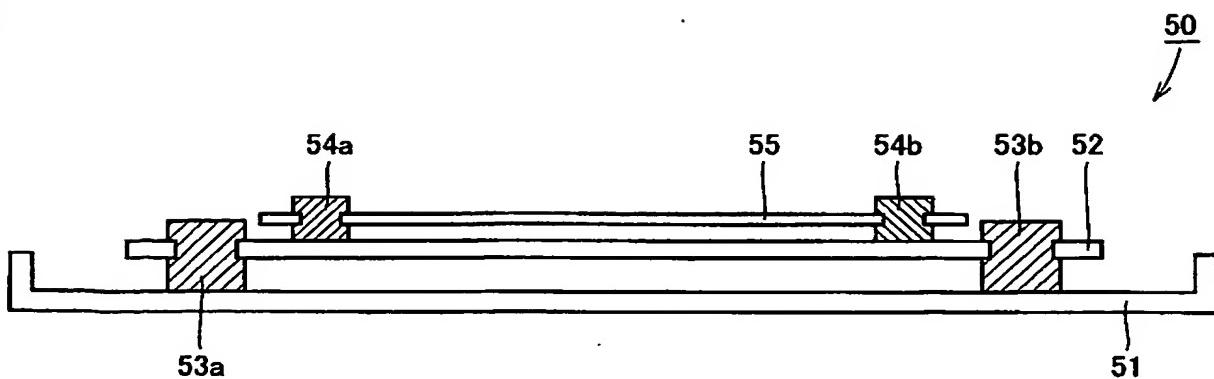
【図2】



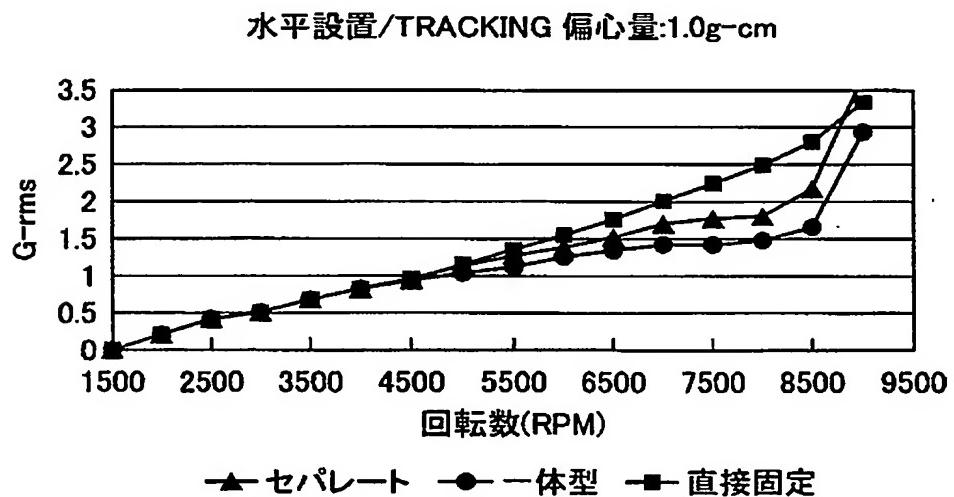
【図3】



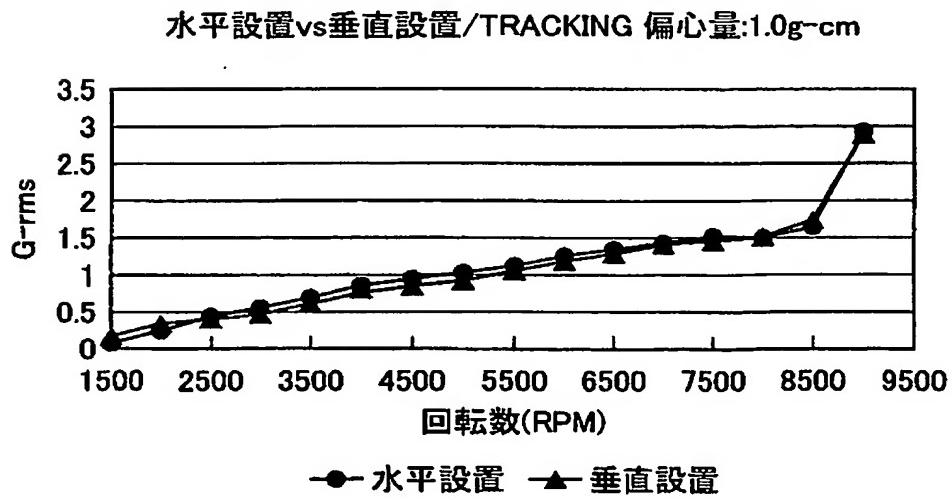
【図4】

50
↓

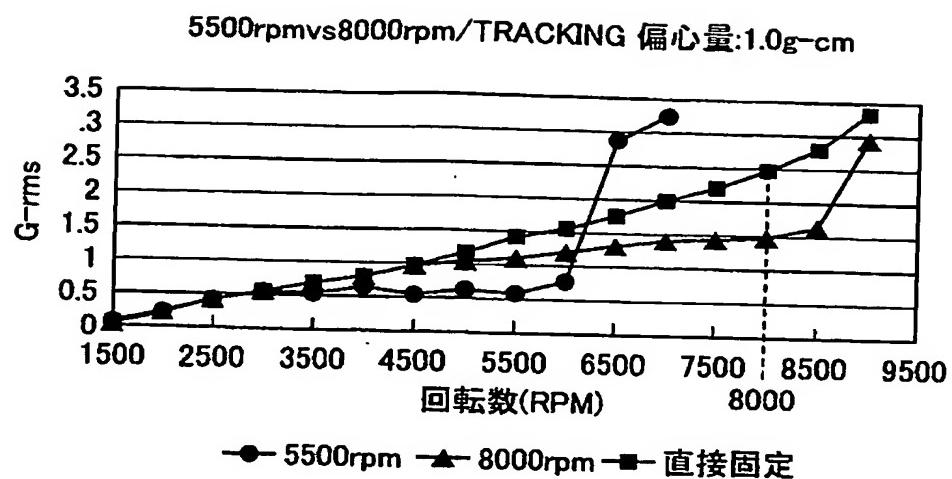
【図5】



【図6】

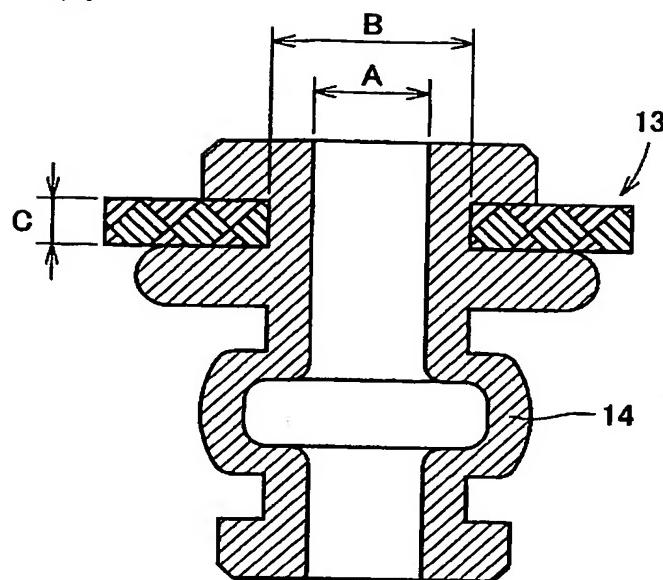


【図7】



【図8】

(A)



(B)

unit:mm

	寸法B	寸法C	寸法(B-A)/2
動吸振子	Φ6	1.5	
5500rpm仕様	Φ6	1.5	1.25
8000rpm仕様	Φ6.1	1.5	1.8

【書類名】要約書

【要約】

【課題】 部品点数を増加させることなく、コストの削減が可能な動吸振器およびそれを用いた光ディスク装置を提供する。

【解決手段】 ディスク装置10は、ディスク装置10全体を支持する筐体11と、ディスクを回転するスピンドルモータ21が載置されるベースシャシ12と、ベースシャシ12の振動を吸収するための動吸振器13と、筐体11、ベースシャシ12および動吸振器13を相互に支持する複数の弾性体14a～14dとを含み、弾性体14a～14dは筐体11とベースシャシ12と動吸振器13とを共通の弾性体で支持する。

【選択図】 図1

特願2003-366247

出願人履歴情報

識別番号 [000114710]

1. 変更年月日 1990年 8月 9日

[変更理由] 新規登録

住所 大阪府枚方市招提田近2丁目7番地
氏名 ヤマウチ株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.